Ueber einen

Geburtsfall bei lumbosacralkyphotisch-querverengtem Becken.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Philipp Manz

approb. Arzt

aus Pfeddersheim.

Dekan:
Hofrat Prof. Dr. Knauff.

Referent:
Geh. Hofrat Prof. Dr. Kehrer.

Heidelberg.
Universitäts-Buchdruckerei von J. Hörning.
1895.

In seiner klassischen Arbeit „Über den Einfluss der Kyphose auf die Beckengestalt“ hatte Breisky[13])*) 1865 zuerst ausführlich die Veränderungen, die das jugendliche Becken beim Auftreten einer Kyphose im unteren Teil der Wirbelsäule erleidet, auseinandergesetzt und dieselben auf die abnorme Einwirkung der Rumpflast zurückgeführt. Schon vorher waren einige charakteristische Eigentümlichkeiten des kyphotischen Beckens beschrieben worden, ohne dass man besonders darauf geachtet hätte. So hatte Rokitansky[6 u. 9]) mit kurzen, treffenden Worten auf die verringerte Neigung zum Horizont, Neugebauer[12]) auf die quere Verengerung hingewiesen. Die Vergrösserung der Conjugata vera bei Kyphose der Lendenwirbelsäule war schon Herbiniaux[1]) und Jörg[2]) bekannt und von diesen durch das Zurückweichen des Kreuzbeins erklärt worden. Die zweite ausführliche Arbeit über unser Thema rührt von Moor.[14]) Dieselbe erschien fast gleichzeitig mit der von Breisky und unabhäng von derselben. Der Verfasser hatte Gelegenheit, in Zürich einen Geburtsfall mit Ausgang in Uterusruptur bei einem lumbosacralkyphotischen Becken zu beobachten und behandelte nun eingehend die pathologische Anatomie und Enstehung derartiger Becken und ihren Einfluss auf den Geburtsverlauf.

Damit war unsere Beckenform in die geburtshülfliche Pathologie eingeführt, und es folgten jetzt eine Reihe von Beschreibungen neu entdeckter Präparate aus den Sammlungen; früher beobachtete Geburtsfälle wurden hier eingereiht, neue veröffentlicht. Durch sämtliche Arbeiten, unter

*) Die Zahlen beziehen sich auf das Verzeichnis der Litteratur am Schluss.

denen besonders die ausführliche Monographie Hönings[27]) hervorzuheben ist, sind die Anschauungen Breiskys und Moors über die pathologische Anatomie des lumbosacral-kyphotischen Beckens vollauf bestätigt worden, so dass man diese Seite der Frage wohl als abgeschlossen betrachten kann. Was die Entstehung der Veränderungen betrifft und die dabei mitwirkenden Ursachen, so sind auch hier die Erklärungen in den beiden grundlegenden Arbeiten lange Zeit massgebend geblieben. Erst in neuerer Zeit hat W. A. Freund[48]) unter Bezugnahme auf eine Reihe von Fällen eine neue Theorie über das Kausalverhältnis zwischen Kyphose und Beckenanomalie aufgestellt, die der alten geradezu entgegengesetzt ist, indem als das primäre die fehlerhafte Beschaffenheit des Beckens angesehen wird. Wir werden darauf später zurückkommen.

Gerade mit Rücksicht auf diese wichtige Frage, und auch in klinischer Beziehung dürfte der nachstehende Fall von einigem Interesse sein.

Am 14. Januar 1894 trat A. Sch., 27 Jahre alt aus O. als Erstgebärende in die Heidelberger geburtshülfliche Klinik ein.

Anamnese:

Familienanamnese ohne Belang. Schwangere will mit $1^1/_2$ Jahren laufen gelernt haben und damals von normaler Statur gewesen sein. Im Alter von $4^1/_2$ Jahren erlitt sie einen Stoss auf die Brust und fiel infolge dessen auf den Rücken, konnte jedoch sogleich wieder aufstehen und wie sonst umhergehen. Erst nach einigen Tagen stellten sich spontan und bei Bewegungen Schmerzen im Rücken ein, die sich so steigerten, dass sie nicht mehr gehen konnte. Eine Schwäche oder Lähmung der Beine soll nicht vorhanden gewesen sein. Der konsultierte Arzt schickte das Kind nach Heidelberg in die Luisenheilanstalt, wo es ein halb Jahr lang behandelt wurde.

Die Schwangere gab an, dass sie damals bei der Untersuchung einen Gegendstand habe vom Boden aufheben müssen. Nach Ablauf der oben angegebenen Zeit

wurde sie angeblich geheilt entlassen und bekam einen Geradehalter mit, den sie bis zum sechsten Lebensjahre trug. Eine Deformität der Wirbelsäule soll damals nicht vorhanden gewesen sein. Doch sollen die Schmerzen bis zum 14. Lebensjahre fortgedauert haben und besonders bei Witterungswechsel aufgetreten sein.

Nach der Entlassung aus der Schule ging sie bei einem Landwirt in Dienst und will dort schwer gearbeitet haben. Erst zu dieser Zeit soll sich die Kyphpose allmählich ausgebildet haben. Die Person war infolge dessen genötigt, leichtere Beschäftigung aufzusuchen.

Bezüglich der Schwangerschaft liess sich folgendes ermitteln:

Die erste Periode trat im 14. Lebensjahre auf, war regelmässig, alle 4 Wochen, stark, 8 Tage dauernd, ohne Schmerzen. Der erste Tag der letzten Periode soll etwa der 15. April 1893 gewesen sein. Als Tag der Konzeption wird der 1. Mai angegeben. Im Beginn der Schwangerschaft bestand etwa $^1/_2$ Jahr lang zeitweise Erbrechen. Dabei litt sie an Verstopfung, der Stuhl erfolgte nur auf eiu Laxans. Sonstige Molimina gravidarum fehlten. Die ersten Kindesbewegungen traten im Anfang des Monats September auf.

Status vor der Geburt:

Es handelt sich um eine kleine Person von schwächlichem Körperbau und schlecht ausgebildeter Muskulatur. Neben der später zu beschreibenden Deformität ist vor allem auffällig das Missverhältnis zwischen Rumpf und Gliedern, das sich in den folgenden Zahlen ausspricht. Beim aufrechten Stehen beträgt die Körperlänge 132,5 cm, davon kommen 90 cm auf die Länge der Beine vom oberen Rand des Trochanter bis zur Fusssohle. Beim Sitzen dagegen beträgt der Abstand des Scheitels von der Stuhlplatte 61 cm. Die Arme reichen beim Stehen bis unter das Capitulum fibulae und messen in der Länge 72 cm. Die Beine werden beim Gehen und Stehen in Hüften und Knieen gebeugt gehalten, der Gang ist watschelnd.

Der Schädel ist breit, die Schläfengegend weit vorspringend. Die Masse des Kopfes sind folgende:

	horizontal	gross diag.	klein diag.	bipar.	bitem.
Umfänge:	52,5	61	52	—	—
Durchm.:	18	22	17	14,5	13

Die Schultern ragen stark in die Höhe. Das Manubrium sterni ist deutlich vom Corpus abgeknickt.

Hochgradige Veränderungen zeigt die Wirbelsäule, indem sich im unteren Teile derselben ein nicht gerade spitzwinkliger Höcker findet, dessen grösste dorsale Vorragung dem Dornfortsatze des III. Lendenwirbels entspricht.

Der obere Höckerschenkel und mit ihm der ganze obere Teil des Rumpfes ist zur Vertikalen in einem nach vorn und unten offenen Winkel von 130° geneigt. Die Kyphose wird gebildet oben von den 3 letzten Brust- und den 2 ersten Lendenwirbeln, unten von dem Rest der Lendenwirbelsäule und dem Kreuzbein. Das Steissbein ist normal angesetzt.

Durch das Herabrutschen des letzten Lendenwirbeldorns ist der obere Winkel der Michaëlischen Raute zu einem einspringenden geworden. Ausser der Kyphose tritt bei der Betrachtung von vorn und hinten eine schwache Neigung des Thorax resp. der Wirbelsäule nach rechts zu Tage. Die letzten Rippen sind zwischen die Darmbeinkämme gesunken.

Die Untersuchung des Abdomens ergab folgendes:

Es besteht starker Spitzbauch, der grösste Bauchumfang misst 103 cm, der Umfang in der Höhe des Nabels 90 cm. Die hintere Gebärmutterfläche ist 1 Finger breit vom Processus ensiformis und 35 cm von der Symphyse entfernt. Linca alba:

	unterer	oberer Schenkel
bei herabhängendem Leibe:	4	32
bei gehobenem Leibe:	8	29.

Die Hüftnabellinie misst rechts 19, links 18 cm, bei gehobenem Leibe beiderseits 18 cm. Der Uterus ist längs oval geformt, nach vorn gerichtet, sinistrovertiert und

dextrotorquiert. Die Konsistenz desselben ist weich. Fötalherztöne waren nie hörbar, dagegen besonders links ein starkes Uteringeräusch. Während der letzten Zeit der Schwangerschaft bestand Querlage, selbst noch beim Beginne der Geburt.

Bei der Betrachtung des Beckens fällt die geringe Neigung beim Stehen auf, was man daraus ersehen konnte, dass die Geschlechtsteile in grösserer Ausdehnung sichtbar waren. Von einer Messung der Beckenneigung habe ich abgesehen, weil bei dem bis jetzt geübten Verfahren die Haltung der Beine auf das Resultat von grossem Einfluss ist und dieselbe in unserem Falle, wie oben angegeben, eine stark abnorme war. Die äusseren Beckenmasse ergaben:

Dist. Spin. il. 27,5,
Dist. Crist. il. 28,5,
Dist. Trochant. 30,0,
Diam. B. 18,8.

Gehen wir nun auf das kleine Becken über, so ergiebt die äussere Messung eine starke quere Verengerung. Der Abstand der Tubera oss. ischii beträgt 6,3 cmm. Zählt man, um die Abstände der Knochenpunkte zu erhalten, $1^1/_2$ cm zu, so erhält man die Zahl 7,8, also eine Verengerung von 3,2 cm. Bei der Exploratio interna war vor allem auffällig die Enge des Arcus ossium pubis, indem die absteigenden Scham- und die aufsteigenden Sitzbeinäste fast parallel mit einander verliefen. Das Perineum war mittelstark, die Vagina weich und dünn. Die quere Verengerung des Ausgangs dokumentiert sich auch in dem starken Vorspringen der Spinae oss. isch., deren Abstand etwa 8 cm betragen dürfte. Das Promontorium ist erreichbar; die Conjugata diagonalis beträgt 11,5 cm.

Auf Grund der charakteristischen Haltung und Gestalt der Person, des Sitzes der Kyphose, der Veränderungen am grossen und kleinen Becken spez. der queren Verengerung des Beckenausgangs wurde die Diagnose auf ein lumbosacralkyphotisch-querverengtes Becken gestellt.

Geburtsgeschichte.

Die ersten Wehen traten auf am 3. Februar 1894 am Abend. Es war beschlossen worden, die Geburt, so lange es ging, den Naturkräften zu überlassen.

Um die bestehende Schieflage in eine Schädellage überzuführen, wurde die Kreisende in linke Seitenlage gebracht. Am 4. Februar morgens 4 Uhr war der Kopf in das Becken eingetreten und wurde in dieser Stellung durch Aufsitzenlassen und Aufbinden des Leibes fixiert.

Die Exploration ergab um 4 Uhr morgens folgendes: Portio bei den Wehen cylindrisch, Os 3 Querfinger breit, dickrandig, Cervix gedehnt, Kopf in Querstellung mit Segment im Becken. Wenig Vorwasser.

Um 11 Uhr vormittags wurde abermals eine innere Untersuchung vorgenommen mit folgendem Resultat: Muttermund beinahe vollständig erweitert, Blase steht, Kopf mittelhoch in Querstellung, kleine Fontanelle links. Die Blase sprang um 11 Uhr 45 Minuten vormittags. Um 12 Uhr ungefähr war der Muttermund vollständig erweitert. Die Wehen, die bisher nichts zu wünschen übrig gelassen hatten, liessen vorübergehend um 3 Uhr mittags in Bezug auf Häufigkeit und Stärke nach. Um 4 Uhr 20 Minuten war die Wehenthätigkeit wieder besser geworden. Eine um 7 Uhr abends vorgenommene innere Untersuchung zeigte, dass der Kopf beinahe rotiert am Beckenboden stand. Etwas nach dieser Zeit legte Herr Geh. Hofrat Professor Kehrer nach Eintritt des Kopfes bis zur Vulva wegen Oedems der Labien, des Anus und der vorderen Schleimhaut der Vagina den Forceps im linken schrägen Durchmesser an. Nach einer Traktion wurden die Löffel abgenommen und seitliche Einschnitte gemacht, die ödematöses Gewebe durchsetzten. Der Kopf trat dann in Hinterhauptslage durch. Der Austritt der Nachgeburt erfolgte um $7^3/_4$ Uhr, das Gewicht derselben betrug 680 Gramm. Die Länge der Nabelschnur war 75 cm. Das Kind, ein Knabe, atmete sofort nach der Geburt, bald nachher erfolgte eine Mekoniumentleerung. Das Gewicht des Kindes betrug

3350 Gramm, die Körperlänge 50 cm, die Schulterbreite 11,8 cm. Die Haut war rot, wenig Vernix caelosa vorhanden. Die Kopfumfänge massen:

horizontal	klein diag.	gross diag.
35	32,8	39.

Die Durchmesser waren:

sagittal	klein diag.	gross diag.	bipar.	bitemp.
11,3	10,7	13,5	8	8.

Die Schädelknochen waren von fester Konsistenz; die Breite der grossen Fontanelle betrug 2 cm; die Nähte waren breit und beweglich; die Konfiguration des Kopfes war folgende:

Der grosse diagonale Durchmesser war verlängert. Starke Geschwulst am hinteren Winkel des rechten Scheitelbeins bis zum Hinterhauptshöcker, ausserdem auf dem hinteren Winkel des linken Scheitelbeins. Der Uterus kontrahierte sich nach der Geburt der Placenta gut und war sinistrotorquiert.

Das Puerperium verlief normal.

Am 13. Februar stand die Wöchnerin zum ersten Mal auf. Eine etwas später vorgenommene innere Untersuchung ergab: Damm von mittlerer Länge, beiderseits tiefe Einkerbungen. Portio steht in der Mitte und sieht nach vorn. Corpus anteflektiert, dextrovertiert. Kurz vor der Entlassung wurden die photographischen Aufnahmen gemacht. Die Konfiguration des Leibes hatte sich nach der Geburt folgendermassen gestaltet: Bei horizontaler Rückenlage betrug der Abstand des Schwertfortsatzes von der Symphyse 10,5 cm, beim aufrechten Stehen 11 cm. Der obere Schenkel der Linea alba mass beim Stehen 26 cm; der Nabel stand vor der Symphyse. Unterhalb der Darmbeimkämme, beginnend an derem hintersten Teil, zog eine denselben parallele Falte zum Mons Veneris. Der vordere Teil dieser Falte, sowie die Cristae selbst waren bedeckt von einer grossen schürzenförmigen Querfalte der Bauchdecken, die vor dem Mons Veneris am weitesten herabhängt. Die letzten Rippen waren abgekürzt und gingen

bis zu den höchsten Punkten der Darmbeinkämme. Die obere Hüftgegend sprang stark vor. Hinter den Trochanteren fanden sich beiderseits tiefe Gruben.

Die Entlassung fand statt am 17. Februar 1894.

Gehen wir nun zur Betrachtung des Falles über und zwar zunächst bezüglich der Aetiologie der Veränderungen an der Wirbelsäule.

Eine Kyphose kann durch mehrere Krankheiten hervorgerufen werden. Es kämen hier hauptsächlich in Betracht: Spondylitis tuberkulosa, Rachitis und schliesslich eine sogenannte einfache Ostitis, die zur Atrophie geführt hätte. Das Naheliegendste wäre, diese Frage nach der Form der Veränderungen an der Wirbelsäule zu entscheiden. Allein dieselben haben sich nicht zur Zeit der ersten Erkrankung, die wir nach der Anamnese doch wohl als ein Wirbelleiden auffassen müssen, entwickelt und sind ausserdem nicht besonders charakteristisch. Wir formulieren deshalb vorerst die Frage so: welches ist die Art des Wirbelleidens, das die Person im Alter von $4^1/_2$ Jahren befallen hat? Betrachtet man die Entwicklung der Krankheit: das Auftreten von Schmerzen im Rücken nach einem Trauma, die schliesslich so stark werden, dass sie das Gehen unmöglich machen, nachdem die Kranke schon 3 Jahre laufen konnte, so wird es wohl sehr unwahrscheinlich, dass es sich um Rachitis damals gehandelt hat. Es wäre nun zwischen Spondylitis tuberculosa und einfacher Ostitis zu entscheiden. Dies könnte man auf Grund der Familienanamnese, des Allgemeinstatus, von Zeichen von Eiterung u. s. w. thun. Von alledem liegt nichts vor, was für Tuberculose zu verwerten wäre. Wir haben aber hier noch eine andere Möglichkeit, diese Frage zu entscheiden. Denn es ist dies meines Wissens der erste Fall derartiger Beckenveränderung, der in der Jugend wegen des Wirbelleidens in einer Klinik behandelt wurde. Es fand sich auch in dem Hauptbuch der Luisenheilanstalt zu Heidelberg vom Jahre 1872 eine auf unseren Fall sich beziehende Notiz. Es ist dort vermerkt, dass A. Sch. aus O., 5 Jahre alt, vom 10. Mai bis 15. Dezember wegen Spon-

dylitis vertebr. thorac. et lumbar. in Behandlung gewesen war und an dem angegebenen Tage geheilt entlassen wurde. Wenn man von Spondylitis gemeinhin spricht, meint man zwar meist die tuberkulöse, doch ist streng genommen diese Angabe bezüglich der Natur der Entzündung auch nicht entscheidend. Eine Krankengeschichte war leider nicht vorhanden. Nimmt man die Anamnese und die obige Angabe zusammen, so lässt sich annehmen, dass eine über eine grössere Anzahl von Wirbeln verbreitete lokale Empfindlichkeit, die Funktionsstörung und die Entwicklung des Leidens die Diagnose veranlasst haben. Ob Fieber oder sonstige Erscheinungen bestanden haben, lässt sich nicht mehr ermitteln. Von besonderer Wichtigkeit ist die Frage, ob bei der Aufnahme oder Entlassung eine Kyphose bestanden hat. Nach der Anamnese ist dies nicht anzunehmen. Die Person hat auf genaues Befragen hin geleugnet, dass ein Buckel vor und nach der Aufnahme in Heidelberg bestanden habe. Dafür spricht auch die Angabe, dass der Arzt beim Untersuchen sie einen Gegenstand habe aufheben lassen; eine Untersuchungsmethode, die man doch nur in solchen Fällen anzuwenden pflegt, in denen noch keine Veränderungen äusserlich sichtbar sind. Dass sich während der Behandlung eine Kyphose ausgebildet hat, ist nicht wohl anzunehmen. Dass auch bei der Entlassung keine Kyphose bestanden hat, darauf weist wohl neben der Anamnese auch die Bemerkung: „geheilt entlassen“ hin. Ich will nicht bestreiten, dass bei vielen, in den meisten Fällen von Spondilitis tuberculosa die einzig mögliche Heilung die mit einem Gibbus ist, aber erstens konnte ich nicht feststellen, ob es sich überhaupt um diese Form gehandelt hat und zweitens würde in diesem Falle ein kurzer Vermerk darüber wohl gemacht worden sein. Dass die Patientin mit einem „Geradhalter“ entlassen wurde, ist in keinem Sinne beweisend. Ich glaube, dass man aus den angegebenen Gründen mit einiger Sicherheit annehmen kann, dass damals keine Kyphose bestanden hat, dass also die damalige Spondylitis, welcher Natur sie auch gewesen sein mag, ohne Einschmelzung zur Abheilung

gekommen ist. Ob die spontan, besonders bei Witterungswechsel, später noch aufgetretenen Schmerzen im Rücken als Residuen der Entzündung aufzufassen sind, will ich dahingestellt sein lassen. Dass der Rücken bei besonderen Bewegungen oder stärkeren Anstrengungen in den Abschnitt vom 6.—14. Lebensjahre schmerzhaft war, wurde nicht angegeben. Erst nach dem Verschwinden der letzten Erscheinungen seitens der früher erkrankten Teile bildet sich die jetzige Deformität allmählich aus zu einer Zeit, in der die Patientin schwere Arbeit verrichten musste. Die Kyphose war demnach nicht die unmittelbare Folge der Spondylitis.

Bevor ich nun das Zustandekommen der Verkrümmung der Wirbelsäule zu erklären versuche, möchte ich einige Punkte aus der schon zitierten Arbeit W. A. Freunds anführen. Der Verfasser behandelt dort auch die Beteiligung der einzelnen Teile der Wirbel (speziell der Lendenwirbel und des Kreuzbeins) an der Uebertragung der Rumpflast auf das Becken. Es wird nachgewiesen, dass die intakten Wirbelkörper für sich allein nicht im Stande sind, die ausschliesslich und dauernd auf ihnen ruhende Rumpflast ohne Verletzung ihrer ännsseren und inneren Gestalt zu übertragen und bestritten, dass auf das Promontorium die Körperlast übertragen werde. Als Beweis führt Freund einige Fälle von cariöser Einschmelzung der Körper der unteren Lendenwirbel an. Dabei bewahrten die Patienten ängstlich durch die Kraft ihrer Muskeln eine grade Haltung und vermieden sorglichst ein Vornüberbeugen. Andererseits führte in einem Falle die alleinige Zerstörung der Wirbelbogen zu einer Kyphoskoliose. Je mehr die betreffenden Personen von der militärischen Haltung aus den Rumpf nach vorn beugen, um so mehr werden die Wirbelkörper belastet. Beim Einnehmen der erst angeführten Haltung konnte auch direkt bei Personen mit Diastase der Recti das Auseinandertreten der Wirbelkörper und Breiterwerden der Zwischenbandscheiben durch Palpation festgestellt werden.

Nach den neueren Anschauungen führt nun eine ab-

norme Belastung von Knochenteilen zuerst zu einer Hypertrophie der Knochensubstanz. Diese kann aber auf die Dauer nicht bestehen bleiben, der Knochen verhält sich hierin ebenso wie der hypertrophische Herzmuskel. Es kommt durch Insufficienz der Neubildung bei fortdauernder Einschmelzung zur Atrophie. Dazu kommt noch, dass erfahrungsgemäss abnorm belastete Knochen leichter zu Entzündungen neigen..

Wenn wir nun diese Sätze auf unseren Fall anwenden, so können wir uns die Kyphose auf verschiedene Weise entstanden denken. Zunächst könnte eine länger dauernde Beschäftigung in unvorteilhafter Stellung die durch die vorausgegangene Entzündung alterierten Wirbelkörper in ungünstige Druckverhältnisse gebracht und so die Atrophie eines grossen Teiles derselben herbeigeführt haben. Eine zweite Möglichkeit wäre die, dass die Entzündung allein solche Verhältnisse geschaffen hätte (etwa durch Einschmelzung der Wirbelbogen, Wirbelfortsätze oder Bänder), dass die Wirbelkörper abnormem Druck auf die Dauer ausgesetzt gewesen wären. In beiden Fällen wird angenommen, dass die Spondylitis etwas selbstständig aufgetretenes ist, das nur prädisponierend für die durch mechanische Schädlichkeiten bedingten destruktiven Prozesse wirkt. Schliesslich könnte noch angenommen werden, dass schon die Spondylitis eine Folge angeborener oder in frühester Jugend erworbener ungünstiger Druckverhältnisse für die Wirbelkörper gewesen sei. Bei geeignetem Verhalten wäre dann die Entzündung ohne Einschmelzung zurückgegangen und erst unter ungünstigen äusseren Umständen hätte der dauernd fortbestandene Bildungsfehler die jetzt sichtbare Wirkung gehabt. Dies würde der noch zu erörternden Freund'schen Theorie entsprechen.

Wenn wir nun die zuerst angeführte Möglichkeit ins Auge fassen, so muss zugegeben werden, dass die angegebenen Vorbedingungen in reichlichem Masse bei der Person vorhanden waren. Eine grosse Anzahl landwirtschaftlicher Arbeiten wird bei proniertem Oberkörper geleistet. Die Patientin hat mir auch die Angabe gemacht, dass sie

das Melken besonders angestrengt habe. Die an zweiter Stelle angeführte Entstehungsmöglichkeit kann hier wohl ausgeschlossen werden. Denn unter den dann obwaltenden Verhältnissen hätte die Person schon von dem Momente an, als sie den Stützapparat ablegte und umherging eine Kyphose bekommen müssen. Ausserdem liegt auch keine Veranlassung vor anzunehmen, dass irgendwie bedeutende destruktive Prozesse bei der durchgemachten Spondylitis stattgefunden hätten.

Die Erörterung der zuletzt angeführten Möglichkeit des Zustandekommens der Kyphose führt uns zugleich zur Betrachtung der Entstehung der Beckenveränderung in unserem Fall. Schliesslich muss dann noch das Verhältnis der vorerst offen gelassenen ersten Möglichkeit zu dieser Frage besprochen werden. Die in den grundlegenden Arbeiten Breiskys und Moors niedergelegte Anschauung von der Entwickelung des kyphotischen Beckens will ich zunächst in ihren Hauptzügen auseinandersetzen.

Bekanntlich sind beim natürlichen, aufrechten Stehen die Oberschenkel in den Hüftgelenken stark gestreckt. Das Lot durch den Schwerpunkt des Rumpfes fällt hinter die Axe um die sich der Rumpf auf beiden Oberschenkeln drehen kann. In dieser Stellung kann der Rumpf ohne Muskelanstrengung auf den Beinen fixiert werden, da sich die starken Lig. ileo-femoralia dem Hintenüberfallen derselben widersetzen, besonders, da die Schenkel beim aufrechten Stehen etwas nach auswärts rotiert sind. Sobald nun eine Kyphose an irgend einer Stelle der Wirbelsäule vorhanden ist, fällt das Lot durch den Schwerpunkt des Rumpfes vor die gemeinsame Drehungsaxe der Hüftgelenke, der Rumpf kann nicht mehr durch Bänderspannung allein auf den Beinen fixiert werden. Liegt die Kyphose oberhalb des Lendenteils, so kann das Missverhältnis durch eine ausgleichende Lordose des unteren Teils der Wirbelsäule beseitigt werden. Anders ist es bei tiefer liegenden Kyphosen. Hier ist nur eine Möglichkeit der Korrektion gegeben, nämlich die Verminderung der Beckenneigung. Um dies zu ermöglichen, müssen die Ligg. Bertini entspannt

werden. Es geschieht dies durch Innenrotation der Beine im Hüftgelenk und leichter Flexion der Kniee. Die Verringerung der Beckenneigung wird nach Moor durch die beiden Musc. Glutaei maximi bewirkt. Dieser Ansicht hat später Höning wiedersprochen. Jedenfalls ist es unzutreffend, dass durch die Wirkung der Glutaei maximi die Ligg. ileo-femoralia erschlafft werden.

Auf alle Fälle wird durch die Verringerung der Beckenneigung die Stellung des Kreuzbeins eine andere. Dasselbe stellt sich mehr vertikal zum Horizont. Dieses um so mehr, als es sich meist um kleine Kinder handelt, bei denen sich noch nicht das normale Promontorium ausgebildet hat. Unter diesen Verhältnissen ist es unmöglich, dass der Druck der Rumpflast den oberen Teil des Kreuzbeins in das kleine Becken hineintreibt. Sie drängt im Gegenteil das Kreuzbein noch mehr nach hinten; der Beckenring macht diese Bewegung mit, verringert also noch mehr seine Neigung, bis die Anspannung der Ligg. Bertini erreicht ist. Von diesem Augenblicke an beginnt die Wechselwirkung zwischen Kreuzbein und Darmbeinen, da das Becken als Ganzes der Bewegung nach hinten nicht mehr folgen kann. Die Rumpflast bewirkt eine Drehung des Kreuzbeins um eine quere Axe. Der obere Teil desselben rückt noch mehr nach hinten, die Spitze nach vorn. Dadurch werden die Ansatzpunkte der Ligg. spinoso- und tuberoso-sacralia einander genähert. Die Bänder werden erschlafft und die ihnen zum Ansatz dienenden Knochenpunkte werden schlecht ausgebildet. Durch den Zug des unteren Höckerschenkels werden bei Lumbalkyphose die Körper der unteren Lendenwirbel und des Kreuzbeins gestreckt, die Querkonkavität des letzteren wird vermehrt dadurch, dass die Körper mehr nach hinten treten. Infolge der Streckung der Kreuzbeinkörper verliert der obere Teil dieses Knochens seine Längskonkavität und wird eher konvex, während der untere Teil konkav bleibt. Daraus resultiert die S-förmige Krümmung des Kreuzbeins auf dem Längsschnitt.

Der obere Teil des Kreuzbeins drängt bei seiner Be-

wegung nach hinten die Darmbeine auseinander und legt sie flacher zum Horizont. Vorn wird die gleiche Wirkung durch den Zug der Ligg. ileo-femoralia an den Spinae ossis il. ant. inf. ausgeübt. Indem aber die oberen Teile der Hüftbeine sich auseinander legen, näheren sich die unteren, die Distantia. tub. ischii wird verringert. Durch das Sitzen sollen diese Punkte noch mehr einander genähert werden. Der Zug der Ligg. Bertini bewirkt aber auch eine Streckung der Darmbeine, besonders da die Querspannung des Beckens wegfällt. Diese kommt nach der von Litzmann gegebenen Erklärung folgendermassen zustande. Unter normalen Verhältnissen wird durch die eine Komponente des auf die Kopffläche des Kreuzbeins wirkenden Rumpfdrucks dieses nach vorn und unten getrieben. Diese Bewegung findet ihre Hemmung in den Rauhigkeiten des Ileo-sacralgelenkes und besonders in den starken Ligg. ileo-sacral. Diese Bänder werden gespannt und bewirken die Querspannung des Beckens. Beim Kyphotischen Becken kann natürlich davon keine Rede sein, da das Kreuzbein durch die Rumpflast gerade in die umgekehrte Richtung gedrängt wird.

Die soeben entwickelte Theorie des Zustandekommens der Beckenveränderung bei Kyphose stellt die Verhältnisse bei Lumbal-Kyphose dar. Das lumbosacralkyphotische zeigt insofern eine Abweichung (abgesehen von den Komplikationen, welche durch die Nähe des cariösen Prozesses an den hinteren Beckengelenken ermöglicht sind), als das Kreuzbein verkürzt wird. Der Druck der Rumpflast kann sich nicht als Zug an den Lendenwirbeln äussern, da dieselben bis an das Kreuzbein zerstört sind und der höchste Punkt der Kyphose nahe am Kreuzbein liegt. Es kann sich also der vordere Teil der Kreuzbeinwirbelkörper nicht verlängern, im Gegenteil bewirkt der Druck eine Verkürzung.

Diese Erklärung der Pathogenese des kyphotischen Beckens ist lange Zeit die einzige geblieben. Erst 1882 machte Negri[43]) darauf aufmerksam, dass das kyphotische Becken durch Beharrung im kindlichen Zustande zu erklären sei. Schon vorher hatten einige Autoren auf die

Aehnlichkeit des infantilen Beckens mit dem kyphotischen hingewiesen. Im Jahre 1885 erschien dann die Arbeit von W. A. Freund, in der an der Hand einer Reihe von Fällen nachgewiesen wird, dass der Kausalkonnex zwischen Beckenveränderung und Deformität der Wirbelsäule der umgekehrte von dem bis dahin angenommenen sei. Das Zustandekommen der Kyphose wird folgendermassen erklärt: Nachdem die Umwandlung des infantilen Beckens in das gehfähige (die sich in der Hauptsache schon vollziehen soll, ehe das Kind das Gehen unternimmt) aus bis jetzt unbekannten Gründen unterblieben ist, wird beim Stehen und Gehen die Unterstützungslinie des Rumpfes in die Wirbelkörper verlegt. Wie schon oben angegeben tragen unter normalen Verhältnissen die Wirbelbogen und Seitenteile die Rumpflast. Die Folge dieses Missverhältnisses ist, dass die Wirbelkörper entweder kompakter werden oder cariös erkranken. Es entsteht unter allen Umständen eine fehlerhafte Haltung. Die leichteren Grade dieser Veränderung sollen durchaus nicht selten sein.

Es sind nach dem Erscheinen der Freund'schen Arbeit eine grosse Zahl von Fällen veröffentlicht worden, bei denen diese Erklärung zutrifft und ich werde später auseinandersetzen, inwieweit dies bei dem vorstehenden Falle der Fall ist. Ob aber die neue Theorie Allgemeingültigkeit hat, ist wohl bis jetzt noch nicht zu entscheiden. Die meisten, man kann sagen, alle derartigen Becken kommen erst bei Schwangeren oder Kreissenden zur Beobachtung und man ist bezüglich der Vorgeschichte nur auf die mehr oder weniger unzuverlässigen Angaben der betreffenden Personen angewiesen. Es ist deshalb das einzig richtige nach dem Vorschlage Freunds eine grössere Anzahl dieser Fälle in der Jugend zu untersuchen „bis wir eine fest geschlossene Kette von Einzelbeobachtungen der wichtigsten Stadien des pathologischen Prozesses besitzen.“ Eine andere Art, diese Frage zu entscheiden, wäre noch die genaue Untersuchung der trockenen Becken besonders auch bezüglich der Struktur der Spongiosa, eine Untersuchung, die zum Glück für unsere Patientinnen in immer

seltener werdenden Fällen möglich ist. Weiter müsste nach meiner Ansicht auf Grund eines möglichst grossen Materials durch genaue Methoden sicher bewiesen werden, dass unter normalen Verhältnissen die Umbildung des infantilen in ein gehfähiges Becken sich vollzieht, ehe das Kind die ersten Gehversuche gemacht hat. Es giebt Fälle von infantilen Becken, die diesen Charakter behalten haben, trotzdem die Trägerinnen umhergegangen sind. Es ist aber nicht unmöglich, dass durch andere Umstände (z. B. Schwäche der Rückenmuskeln) die Umwandlung in ein gehfähiges Becken verhindert worden ist. Eine andere Reihe von Fällen scheint zu beweisen, dass erst durch die Bewegung das Becken des Erwachsenen sich ausbildet. Ich will den von Gurlt (über einige etc. Missgestaltungen des weibl. Beckens, Berlin 1854 p. 34 N. 22) anführen. Hier handelt es sich um ein infantiles Becken bei einem hydrocephalischen Mädchen von 31 Jahren, das die ganze Zeit ihres Lebens gleich einer Statue im Bett gelegen hatte. In diesem Falle wurde als Ursache der Beckendeformität das Fehlen jeder Bewegung angenommen. Man könnte aber auch einwenden, dass in Folge der vorhandenen Krankheit die normale Entwickelung des Skelets nicht zustande gekommen ist. Jedenfalls erscheint es plausibler und ist man, so lange das Gegenteil noch nicht bewiesen ist, berechtigt anzunehmen, wie es auch meines Wissens von den meisten Autoren geschieht, dass die einzige Ursache der Umwandlung des infantilen Beckens in das des Erwachsenen das Gehen und Stehen ist. Die ersten Gehversuche geschehen ja auch immer so, dass die Hände gestützt werden, und bis das Kind den Rumpf auf den Beinen balanciren kann, vergeht eine geraume Zeit. Es erscheint am wahrscheinlichsten, dass die Ueberführung der Wirbelsäule und des Beckens in den tragfähigen Zustand lediglich die Wirkung von Muskeln ist. Von deren Anlage und Ausbildung hängt im wesentlichen die Haltung ab.

Es wären schliesslich noch einige Punkte anzuführen, die noch nicht genau untersucht sind. So ist noch die zur Umwandlung des Kindlichen in das gehfähige Becken

nötige Zeit im Durchschnitt zu bestimmen. Es ist doch wahrscheinlich, dass diese Umwandlung erst allmählig von statten geht. Ausserdem ist die Frage noch nicht hinreichend beantwortet, bis zu welchem Alter das Becken in seiner Form noch bedeutender verändert werden kann. Selbstverständlich muss vorausgesetzt werden, dass das Knochensystem von normaler Konsistenz ist.

Ich möchte nun den folgenden Betrachtungen die Anschauung zu Grunde legen, dass die Umwandlung des infantilen Beckens in das tragfähige erst unter der Einwirkung der Bewegung allmälig sich vollzieht und etwa mit dem Beginn der Pubertät das Becken in seiner Form nicht mehr wesentlich geändert werden kann.

Es lässt sich jedenfalls nicht bestreiten, dass auch primär in irgend einem Wirbelkörper als Aeusserung einer Konstitutionsanomalie die Tuberkulose sich entwickeln kann. Ein Trauma kann dazu schon eine genügende lokale Prädisposition abgeben. Wir wollen annehmen, das sei bei einem kleinen Kinde geschehen, und rechtzeitig die geeignete Behandlung eingeleitet worden; es kann dann in manchen Fällen der Prozess ausheilen ohne dass eine Deformität zurückbleibt. Die Behandlung besteht immer darin, dass auf irgend eine Weise die vertikale Belastung der kranken Wirbelsäule beseitigt wird und auch nach Ablauf der Entzündungserscheinungen die Wirbelsäule gestützt wird. Auf diese Weise wird oft lange Zeit das Einwirken der Rumpflast auf das Becken in der normalen Form hintangehalten. Wenn die Kinder endlich zum freien Gehen kommen, hat sich das Knochensystem nach allen Dimensionen weiter ausgebildet, ohne dass die zum Gehen und Stehen geeignete gegenseitige Lagerung der dabei in Betracht kommenden Knochen sich ausgebildet hätte. Dazu kommt noch, dass die Muskulatur, die die Haltung hauptsächlich bedingen hilft, im Verhältnis zum Knochensystem sich oft mangelhaft entwickelt hat, resp. durch die lange Dauer der Krankheit geschwächt ist.

Es ist wahrscheinlich, dass auf diese Weise, besonders wenn das Leiden in dem unteren Abschnitt der

Wirbelsäule lokalisiert war und also diese Teile an und für sich weniger widerstandsfähig sind, mehr oder weniger grosse Fehler in der Haltung auf Grund der infantilen Beschaffenheit des Beckens und unteren Abschnittes der Wirbelsäule sich entwickeln können. Besonders dürften auch die Stützapparate, die das Vortreten des Kreuzbeins und infolge dessen die Querspannung des Beckens in gewissem Grade verhüten, während der Druck der Femurköpfe gegen die Acetabula erhalten geblieben ist, einen gewissen Grad von querer Verengerung begünstigen, mindestens aber die Ausbildung des normalen Typus hindern. Der Druck der Stützapparate liegt auf den Darmbeinkämmen und es wäre noch zu untersuchen, welche Wirkung dadurch auf das Becken ausgeübt wird. Am wahrscheinlichsten ist, dass oben die Hüftbeine auseinander gedrängt, unten genähert werden, indem sie sich um sagittale durch die Acetabula gehende Axen drehen. Der Erfolg in dem hypothetischen Falle wäre ein Becken, das mehr oder weniger die infantile Form besitzt und wenn es diese behält, wieder nach der von Freund angegebenen Weise eine Abnormität der Haltung bedingt.

Setzen wir aber den Fall, es sei bei einer Spondylitis des unteren Abschnittes der Wirbelsäule zur eiterigen Einschmelzung gekommen, die nur durch Bildung einer Kyphose ausheilen kann, und das Kind habe zu einer Zeit wieder zu laufen begonnen, zu der das Becken noch auf äussere mechanische Einwirkung hin die Form ändern kann. Dann wird der infantile Habitus des Beckens sich unter dem Einflusse der Kyphose zu dem kyphotischen ausbilden.

Dass eine Kyphose nach der Erklärung Breiskys und Moors eine solche Aenderung des Beckens herbeiführen kann, wie wir sie bei dem eigentlich kyphotischen Becken finden, lässt sich nicht bestreiten und ist auch durch die Versuche von Kehrer[41]) an entcalcinierten Becken bewiesen worden. Es gelang Kehrer an sogenannten Kautschukbecken durch geeignete die Verhältnisse im Körper nachahmende Vorrichtungen die charakteristischen Eigentümlichkeiten des kyphotischen Beckens hervorzurufen.

Es wären die Haupttypen des Zustandekommens eines kyphotischen Beckens folgende: Erstens es entwickelt sich im frühen Alter eine Kyphose und sekundär, wenn die Kinder in nicht zu später Zeit zu gehen anfangen, das typische kyphotische Becken aus einem mehr oder weniger infantilen heraus. Hierher gehört auch die Bildung eines kyphotischen Habitus am platten oder platt-rachitischen Becken, wenn die Rachitis eine Verkrümmung der Wirbelsäule herbeigeführt hat. Auf die komplizierten Veränderungen, die diese beiden in ihren Folgen entgegengesetzten Einflüsse am Becken hervorrufen, will ich hier nicht weiter eingehen.

Zweitens: es ist durch irgend welche Ursache das Becken infantil geblieben und bedingt eine mehr oder weniger deutliche Haltungsdeformität. Geschieht dies noch zur Zeit der Veränderungsfähigkeit des Beckens in ausreichender Weise und an geeigneter Stelle der Wirbelsäule, so kann sich auch hier die reine kyphotische Form noch ausbilden. Wie ich mir das Zustandekommen der Entwicklungshemmung des Beckens denke, habe ich an dem oben gegebenen ersten Beispiele erläutert. Selbstverständlich wird jedes andere chronische Leiden, bei dem nicht die Knochensubstanz selbst sich verändert und das zu langer Bettruhe zwingt, die angegebene Wirkung haben können. Abgesehen davon kann noch die Ausbildung der stehfähigen Wirbelsäule verhindert werden durch angeborene Anomalien der Beckenorgane, wie einige in der Litteratur beschriebene Fälle beweisen. Ein solcher ist von Freund beschrieben worden. Es handelt sich um einen aus der Privatsammlung des Herrn Geh. Hofrat Kehrer stammenden Fötus mit Lumbosacralkyphose und Spina bifida. Die ziemlich voluminösen Nieren lagen mit den oberen Enden konvergierend und sich berührend auf der Gegend des Promontoriums in einer Grube, welche durch die zwei oberen Sacral- und die drei unteren Lendenwirbel gebildet wurde. Ausserdem haben Hueter[31]) und später Freund einen ähnlichen Fall beschrieben. Es handelt sich um Lumbosacralkyphose mit Tumor (wahrscheinlich Niere). Die Person starb nach einer Geburt. Bei der Sektion fand sich

Tieflagerung der linken Niere. Aus der Anordnung der Gefässe konnte man schliessen, dass die vorhandene Beckenanomalie angeboren sei. Ein derartiger Fall ist auch von Veit[44]) beschrieben worden.

Es ist wahrscheinlich, dass auch eine Schwäche der Rückenmuskeln ohne vorausgegangene Krankheit die normale Ausbildung des Promontoriums verhindern und auf dem von Freund angegebenen Wege mehr oder weniger starke Haltungsdeformitäten herbeiführen kann.

Nach diesen vorausgeschickten Bemerkungen will ich versuchen, das Zustandekommen der Beckenveränderung in unserem Falle zu erklären. Jedenfalls ist sicher, dass die Kyphose in ihrer jetzigen Form nicht die Ursache derselben ist, da sie ja erst nach dem 14. Lebensjahre entstanden ist. Es ist auch nicht wahrscheinlich, dass durch das Krankenlager die Entwicklung der Stehform des Beckens derartig zurückgeblieben ist, denn dazu war dasselbe doch zu kurz. Oben hatte ich die erste Möglichkeit des Entstehens der Kyphose offen gelassen, nämlich die, dass eine länger dauernde Beschäftigung in unvorteilhafter Stellung, die durch die vorausgegangene Entzündung alterierten Wirbelkörper in ungünstige Druckverhältnisse gebracht und so die Atrophie des grösseren Teiles derselben herbeigeführt hätte. Man sieht, dass bei dieser Erklärung keine Beziehung zwischen Becken- und Wlrbelsäulendeformität angenommen werden kann. Anders ist es mit der an dritter Stelle erwähnten Entstehungsmöglichkeit, die ich noch nicht besprochen habe. Darnach wäre schon die Spondylitis die Folge ungünstiger Druckverhältnisse für die Wirbelkörper gewesen, hervorgerufen durch ein infantil gebliebenes Promontorium.

Man sieht, dass diese Erklärung beiden Fragen gerecht wird und schon aus diesem Grunde ist sie der vorhergehenden vorzuziehen.

Ich möchte also diesen Fall als zu der von Freund aufgestellten Kategorie gehörig betrachten. Welche nun von den oben aufgezählten Ursachen die Ausbildung des gehfähigen Beckens verhindert hat, ist schwer zu ent-

scheiden. Der Umstand, dass die Person später als gewöhnlich laufen gelernt hat, könnte vielleicht als Zeichen einer mangelhaft ausgebildeten Muskulatur aufgefasst werden. Allein wir haben mit Sicherheit Rachitis als Ursache der Kyphose ausschliessen können, dagegen nicht die Krankheit selbst. Aber noch ein anderer Grund bestimmt mich, anzunehmen, dass die Beckenveränderung nicht in der von Breisky angegebenen Weise entstanden ist. Das Becken entspricht nicht vollständig einem kyphotisch-querverengten im engeren Sinne des Wortes.

Bevor ich aber darauf eingehe, möchte ich kurz die Haupteigenschaften unserer Beckenform aufzählen und damit einige Bemerkungen über die Diagnose verknüpfen.

Die Eigenschaft, von der das Becken einen Teil seines Namens hat, ist die Verengerung im queren Durchmesser. Im Beckeneingang ist derselbe etwas verkleinert, in der Beckenhöhle noch mehr und am meisten im Ausgang. Die Distantiae tub. et spin. ischii sind stark verringert. Der Areus ossium pubis ist spitzwinklig und eng. Die Conjugata vera ist vergrössert, häufig absolut grösser als die queren Durchmesser des Eingangs. Nach dem Ausgang zu werden die geraden Durchmesser etwas enger, so dass die Ausgangsconjugata von gewöhnlicher Grösse oder etwas verkleinert ist. Die Veränderungen am grossen Becken bestehen in einem Flachliegen der Darmbeinschaufeln und einer Verminderung der S-Krümmung. Die Dist. spin. et crist. ist vergrössert, das Verhältnis zwischen beiden Massen ist zu Gunsten des ersteren geändert. Die Neigung des Beckens ist verringert, was sich durch grösseres Freiliegen der Schamteile offenbart.

Für die Diagnose ist von besonderer Wichtigkeit die Messung der Dist. tuberum ischii und das Verhalten des Schambogens. Sonst wird man schon durch die vorhandene Wirbeldeformität und charakteristische Körperhaltung auf die Vermutung gebracht werden, dass es sich um ein solches Becken handelt.

Auf eine eigentümliche Veränderung möchte ich noch hinweisen, die entsteht, wenn eine übermässige Lordose des

Lendenteils die Kyphose kompensiert. Es handelt sich um die sogenannte Pelvis obtecta mit starker Verkürzung der geburtshülflichen Conjugata.

Wenn wir nun in unserem Falle die Beckenmasse betrachten, so ergiebt sich zunächst, dass sie sämtlich mit Ausnahme der Dist. spin. il. kleiner sind als normal. Das Verhältnis zwischen Dist. spin. il. et crist. il. ist dem kyphotischen Habitus entsprechend. Auffallend ist die Verkürzung des D. B. Dieser Umstand hat mich auch bewogen, anzunehmen, dass es sich hier nicht um die reine Form des kyphotischen Beckens handelt. Denn ein solches zeigt unter allen Umständen eine Vergrösserung der Conjugata vera. Hier ist dieselbe, abgesehen von den Quermassen des Ausgangs, verhältnismässig am meisten verkürzt. Nachstehend möchte ich nun die absoluten äusseren Masse einer Anzahl kyphotischer Becken*) und dann die Verhältniszahlen derselben zu den Normalmassen mit den in unserem Falle gefundenen vergleichen:

	Sp. il.	Cr. il.	Troch.	D. B.	D. tub. isch.
1) Fall von Torggler[38])	23,1	24,5	26,0	20,0	5,5
2) „ „ Korsch[35])	26,5	27,0	30,0	18,0	6,5
3) „ „ Schmeidler[42])	23.0	21,0	24,5	21,5	5,5
4) „ „ Woskressenski[39])	24,5	26,0	29,0	20,5	7,5
5) „ „ Tauffer[34])	27,0	29,0	29,5	21,0	9,0
6) „ „ Schauta[45])	26,5	33,5	33,5	21,6	8,0
7) „ „ Hueter[31])	24,0	27,0	27,0	18,5	?
8) unser Fall	27,5	28,5	30,0	18,8	7,8
9) Fall von Ludwig[57])	24,0	29,0	32,0	21,0	6,0.

Die Verhältniszahlen sind:

Fall von	kyphose	Sp. il.	Cr. il.	Troch.	D. B.	D. tub. isch.
1) Torggler	lumbos.	0,88	0,85	0,87	1,00	0,50
2) Korsch	l. dors.	1,02	0,93	0,99	0,90	0,59
3) Schmeidler	l. sacr.	0,88	0,72	0,81	1,07	0,5
4) Woskressenski	l. sacr.	0,94	0,90	0,99	1,02	0,68
5) Tauffer	lumb.	1,04	1,00	0,95	1,05	0,81
6) Schauta	l. sacr.	1,02	1,15	1,11	1,08	0,72
7) Hueter	l. sacr.	0,92	0,93	0,90	0,92	?
8) unser Fall	l. sacr.	1,06	0,98	0,97	0,94	0,71
9) Ludwig	lumb.	0,92	1,00	1,00	1,05	0,54.

*) Der letzte Fall von Ludwig ist mir erst nach Abfassung der Arbeit zugänglich geworden. Hier handelt es sich nachgewissermassen um spinogene Entstehung.

Wenn wir diese Zahlen mit den unserigen vergleichen, so finden wir, dass die Fälle von Korsch und Hueter bezüglich der Conjugata vera die meiste Aehnlichkeit mit dem unserigen haben.

Bei dem letzteren (Hueter) ist, wie schon oben erwähnt, durch die Sektion festgestellt worden, dass die Beckenveränderung angeboren war, resp. dass durch angeborene Veränderungen der Organe im kleinen Becken das Zustandekommen des stehfähigen Beckens verhindert worden war.

Was den Fall von Korsch betrifft, so kann bei dem hohen Sitz der Kyphose nicht mehr von der typischen Wechselwirkung zwischen Wirbelsäule und Becken die Rede sein, wie sie bei Breisky angegeben ist und dennoch besteht eine starke quere Verengerung des Ausgangs. Man kann also auch nicht sagen, dass es sich etwa nur um eine geringradigere Ausbildung des kyphotischen Habitus handelte. Auch hier ist die naheliegendste Erklärung die, dass man ein infantiles Becken annimmt.

Wie oben auseinandergesetzt wurde, bewirkt eine Kyphose an einem noch veränderungsfähigen Becken auch vor allem eine Vergrösserung der Conjugata vera, indem das Kreuzbein oben nach hinten gedrängt, schliesslich um eine quere Axe gedreht wird und die Darmbeine durch den Zug der Ligg. Bertini gestreckt werden. Die meisten dieser Vorbedingungen fallen nun bei einem Falle, indem nach Freund die Beckenveränderung als primär angenommen werden muss, weg.

Wenn vorerst keine Kyphose entsteht, so wird die Beckenform wesentlich das Resultat der Wachstumsrichtung der Knochen, des Muskelzuges und der etwas modifizierten Einwirkung der Rumpflast auf das Becken sein müssen.

Es wäre nun die Frage aufzuwerfen, wie sich unter diesen Umständen das Verhältnis zwischen Quer- und Längsmassen des Eingangs gestalten würde. Beim Becken des Neugeborenen überwiegen bekanntlich die letzteren. Die Antwort auf diese Frage theoretisch abzuleiten, ist wegen der ausserordentlich komplizierten Verhältnisse un-

möglich. Die einzig mögliche Lösung ist die, dass man eine Reihe von Becken, die sicher der von Freund angegebenen Kategorie angehören, mit solchen vergleicht, bei denen die Kyphose ihre Wirkung entfalten konnte.

Es wäre wünschenswert, diesen Vergleich an trockenen Becken vorzunehmen, da immerhin die äusseren Quermasse nur annähernd uns von denen des Eingangs eine Vorstellung geben können. Dasselbe gilt auch vom Diam. Baud. und von der Conjug. diag. allerdings in geringerem Grade.

Ausgeschlossen müsste unter allen Umständen sein, dass die Betreffende an Rachitis gelitten hat. Dies ist z. B. in unserem Falle nicht mit voller Sicherheit möglich.

Ehe ich die Besprechung der Pathogenese und Pathologie des kyphotischen Beckens beschliesse und zur geburtshüflichen Bedeutung dieser Beckenform übergehe, will ich das Resultat derselben noch einmal kurz zusammenfassen:

Wir haben zwei Formen von kyphotischen Becken zu unterscheiden:

1) Solche, die durch Einwirkung einer primären oder auch sekundären Kyphose im unteren Teil der Wirbelsäule entstanden sind.

Man könnte sie als kyphotische Becken im engeren Sinn des Wortes bezeichnen.

2) Solche Becken, die durch eine der oben angegebenen Ursachen nicht in die Stehform übergeführt worden sind.

Das Wesentliche dabei ist eben doch das, dass die Wirbelsäule (speziell das Promontorium) die Form, wie sie beim Neugeborenen vorliegt, mehr oder weniger behalten hat. Diese Form bedingt die von Freund angegebenen Haltungsdeformitäten, die von geringen Graden schlechter Haltung bis zu starken Kyphosen sich abstufen können. Es ist aber Bedingung, dass die Kyphose entweder zu einer Zeit entstanden ist, in der das Becken wesentlich seine Gestalt nicht mehr ändern kann, oder dass sie an einer Stelle der Wirbelsäule sitzt, an der sie keine direkte Wirkung auf das Becken haben kann.

Möglicherweise sind beide Kategorien durch das Verhalten der Conjugata vera unterschieden.

Bei der ersten ist diese unter allen Umständen stark vergrössert, bei der zweiten wäre sie etwa normal gross, jedenfalls nicht bedeutend grösser, als den Verhältnissen des Beckens entspricht.

Wenn ich für beide Formen denselben Namen beibehalte, so hat dies darin seinen Grund, dass die wichtigste Eigenschaft, die quere Verengerung des Beckeneingangs, beiden gemeinsam ist, wie auch beide mit Haltungsfehlern einhergehen. Diese gemeinsamen Eigenschaften bedingen auch, dass der Ablauf der Schwangerschaft und Geburt, auf den wir jetzt zu sprechen kommen, bei beiden Kategorien wenig Unterschiede darbieten dürfte.

Nach der Ansicht verschiedener Autoren soll die Schwangerschaft bei kyphotischem Becken beschwerlicher sein. Doch findet sich in der Beschreibung der Fälle in der Litteratur selten eine diesbezügliche Angabe.

In unserem Fall bestand 5 Monate lang zeitweises Erbrechen, eine Beschwerde, die auch bei Frauen mit normalen Becken nicht selten ist. Mühsamer als unter normalen Verhältnissen ist jedenfalls das Gehen, da der Schwerpunkt des Rumpfes natürlich durch die Gravidität noch weiter nach vorn verlegt wird. Nach der Ansicht von Chautreuil[25]) und anderen, wird die Schwangerschaft häufig vor ihrem Normalende unterbrochen. Dies bestreitet mit Recht Phaenomenoff.[33]) Es sind in der That nur ganz vereinzelte Fälle von spontanen Frühgeburten gekommen (z. B. bei Moor). Nur einen Fall möchte ich besonders hervorheben, den Bernhardt[54]) veröffentlicht hat. Bei diesem sind zwei Graviditäten im 8. Monat spontan unterbrochen worden, ohne dass eine andere Ursache dafür gefunden werden konnte, als die Kyphose. In den meisten Fällen wird die Raumbeengung im Abdomen dadurch ausgeglichen, dass frühzeitig ein Hängebauch sich ausbildet.

Ueber den Geburtsmechanismus lässt sich folgendes sagen:

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Längslagen und wo beim Beginn Querlagen bestanden, wandeln sich dieselben, wie auch unser Fall beweist, bei geeignetem Verhalten oder auch spontan in Längslagen um. Beckenendlagen sind sehr selten. Hugenberger[22]) hat schon darauf hingewiesen, dass häufig der Rücken nach hinten liegt und dieses Verhältnis dadurch erklärt, dass bei dieser Lage die Bewegungen des Fötus den weitesten Spielraum hätten. Höning erklärt die Häufigkeit der Vorderhauptslagen dadurch, dass wegen der Querverengerung der Kopf in der Stellung, in der er in das Becken eingetreten sei, bleiben müsse. Im übrigen sei es ein mehr zufälliges Zusammentreffen. Nach Sulger-Buel[51]) ist die Vorderhauptslage wegen des engen Arcus ossium pubis günstiger für den Austritt des Kopfes. Der Verfasser giebt zwei Fälle an, bei denen kurz vor dem Austritt des Kopfes das erst vorn stehende Hinterhaupt sich nach hinten gedreht hat. Eine ähnliche Beobachtung hat auch Birnbaum[15]) gemacht, dabei trat diese Drehung sogar in der Zange ein. Es ist jedenfalls kein Zweifel, dass die Vorderhauptslagen beim kyphotischen Becken vorherrschen. Nach Schröder (Geburtshülfe) trägt der Hängebauch die Schuld an diesem Verhalten: „Die konkave Bauchfläche des Kindes dreht sich bei der Retortenform des im Hängebauch liegenden Uterus der konvexen vorderen Fläche der Uterushöhle zu.“

Sulger-Buel hat allein unter acht Geburten fünf Mal Vorderhauptslagen beobachtet, also 37,5 %, während sonst nach der Angabe Kehrers auf 79 Geburten und 75 Schädellagen eine Vorderhauptslage kommt = 1,36 %. Die Einstellung des Kopfes in den Beckeneingang ist auch von den normalen Verhältnissen verschieden. Dies hat seinen Grund in dem abweichenden Verhalten des Beckeneingangs. Nach Spiegelberg richtet sich die Stellung des Kopfes, solange noch keine Wehen vorhanden sind, nach der Gestalt des unteren Uterinsegmentes, dieses richtet sich hinwiederum nach der Form des Beckeneingangs. Normal ist dieselbe queroval, infolgedessen tritt

auch der Kopf in einem annähernd queren Durchmesser ein. Hier sind nun die Verhältnisse anders. Vor allem bei der an erster Stelle angeführten Kategorie kyphotischer Becken. Hier ist die Conjugata vera immer vergrössert, meist absolut grösser als die Quermasse. Infolgedessen ist das untere Uterinsegment längsoval, die Einstellung des Kopfes wird in einem annähernd graden Durchmesser des Beckeneingangs erfolgen. Diese Beobachtung ist auch schon wiederholt bei Geburtsfällen bei derartigen Becken gemacht worden. In unserem Fall war die Einstellung des Kopfes den Verhältnissen des Beckens entsprechend in dem queren Durchmesser erfolgt.

Ueber die Prognose der Geburt beim kyphotischen Becken ist schwer etwas allgemein gültiges zu sagen. Früher hat man, wie Levrets Ausspruch, dass Bucklige leicht gebären, beweist bei solchen Personen überhaupt keine Schwierigkeiten bei Geburten erwartet. In der That sind auch, seitdem das kyphotische Becken bekannt ist, viele Fälle beschrieben worden, in denen trotz scheinbar hochgradiger querer Verengerung spontan die Geburt erfolgt ist. Dies Verhalten hat zum Teil seinen Grund in der abnormen Dehnbarkeit und Beweglichkeit der Beckengelenke, wie sie Moor und Korsch zum Beispiel beobachtet haben. Andererseits werden besonders in letzter Zeit viele Fälle beschrieben, bei denen die Verengerung keine hochgradige ist. Phaenomenoff hat bezüglich der Prognose drei Kategorien aufgestellt. Die erste umfasst alle Becken, deren Querdurchmesser im Ausgang 9 cm übersteigt. Hier geht die Geburt meist spontan von statten. Die zweite Kategorie (Dist. tub. ischii zwischen 7 und 9 cm) erfordert meist einen Kunsteingriff. Bei einer Verengerung unter 5 cm im Queren des Beckenausgangs ist die Prognose sehr schlecht. Man wird aber auch einigermassen die Conjugata beachten müssen, da dieselbe nicht immer vergrössert ist. Aber auch abgesehen von der Beckenveränderung sind noch andere Momente vorhanden, die die Prognose für die Mutter verschlechtern. Hierher ist zu zählen der starke Hängebauch, der die Wirkung der Wehen

abschwächt. Dann muss man berücksicktigen, dass es sich meist um anämische Individuen handelt mit schlaffer Muskulatur, die sehr wenig geeignet sind eine lange Geburtsdauer zu ertragen. Günstig ist der Umstand, dass die Verengerung an einer Stelle des Geburtskanales sich findet, die für den ärztlichen Eingriff am günstigsten ist, nämlich im Beckenausgang. Ausserdem ist eben doch wohl in vielen Fällen die Dehnbarkeit der Gelenke grösser als in der Norm. Die Prognose für das Kind ist wesentlich abhängig von dem Grade der Beckenverengerung. Bei etwaigen Geburtsstockungen aus anderen Gründen ist bei nicht zu grosser Verengerung eine leichte Ausgangszange notwendig.

Dies führt uns zur Besprechung der beim kyphotischen Becken einzuleitenden Therapie.

Schon Moor hat auf die Vorteile der künstlichen Frühgeburt hingewiesen. Er hält die Zange für schwer, die Perforation für leicht und empfiehlt bei lebendem Kinde den Kaiserschnitt, vorausgesetzt, dass die engste Stelle des Beckenausgangs in der Quere nicht mehr als zwei nebeneinandergelegte Finger einnimmt.

Ein Gegner der Zange beim kyphotischen Becken ist Phaenomenoff. Derselbe sucht statistisch nachzuweisen, dass dieses Instrument von schädlichem Einflusse gewesen sei. Er empfiehlt, die Zange nur bis zu einem Querdurchmesser von 8 cm anzuwenden. In dem von Phaenomenoff beschriebenen Fall kam es bei Anwendung der Zange zu einer Ruptur der Beckensymphysen und Tod der Mutter. Nach seiner Ansicht soll man frühzeitig zur Perforation schreiten, auch am nachfolgenden Kopfe. Der Kaiserschnitt soll möglichst eingeschränkt werden. Bei den von Birnbaum [15]) beschriebenen Fällen ist es bei Anwendung der Zange zweimal zu Schädelbrüchen bei den Kindern gekommen.

Stadtfeld [24]) wollte in dem von ihm beschriebenen Falle den Versuch machen, vom Kopfe auf die Füsse zu wenden, um das Kind zu retten, musste aber davon abstehen, da der Kopf nach dem Blasensprung nicht mehr beweglich war. Wegen der nach dem Ausgang immer

mehr zunehmenden Verengerung ist die Extraktion nach einer Wendung aber jedenfalls mit grossen Gefahren für das Kind verbunden.

Höning kommt über die einzuleitende Behandlung zu folgenden Schlüssen:

1) Die Wendung ist bei Schädellagen zu verwerten.

2) Sectio caesarea bei einem queren Durchmesser des Ausganges unter 5 cm und beweglichem Kopf.

3) Zange bei einem Querdurchmesser über 5—6 cm; ein vorsichtiger Versuch bei einem Querdurchmesser unter 5 cm, wenn der Kopf unbeweglich im Becken steht, beim Misslingen ist die Perforation vorzunehmen. Schauta[45]) empfiehlt bei allen Lagen, bei denen der Kopf nicht vorliegt, die Wendung auf den Kopf. Es ist schon hervorgehoben worden, dass Querlagen mit Leichtigkeit gewöhnlich in Kopflagen umzuwandeln sind. Dass man aber bei Fällen, in denen die innere Wendung indiziert ist, wegen der Gefahr der Extraktion für das Kind in allen Fällen auf den Kopf wenden soll, dürfte zu weit gegangen sein.

In Müllers Handbuch der Geburtshülfe giebt Schanta folgende Grundsätze der Behandlung einer Geburt bei kyphotischem Becken an: Bei kräftigen Wehen und geringer Verengerung soll man, so lange es geht, die Geburt der Natur überlassen.

Werden die Wehen insufficient, so wird eine leichte Ausgangszange notwendig. Bei einer Verengerung unter 8 cm soll nur ein schonender Zangenversuch gemacht werden und im Falle des Misslingens bei lebendem Kinde die Sectio caesarea, bei totem die Perforation angeschlossen werden. Gewarnt wird vor dem Versuch, die normale Rotation des Kopfes erzwingen zu wollen. Wenn bei Schrägstand des Kopfes das Hinterhaupt der Hinterwand des Beckens näher liegt, so soll die Entwickelung des Kopfes in Vorderhauptslage vorgenommen werden. In einem solchen von Höning beschriebenen Falle kam es bei einem Versuche, das Hinterhaupt nach vorn zu bringen, da die Schultern in dem vorher innegehabten schrägen Durchmesser verblieben, zur Zerreissung der Bänder zwischen Atlas und

Epistropheus. Handelt es sich um Mehrgebärende, so wird man mit Vorteil nach Verlauf der ersten Geburt sich richten event. künstliche Frühgeburt einleiten. In fast allen bis jetzt beschriebenen dazu geeigneten Fällen war die künstliche Frühgeburt für Mutter und Kind von günstigem Erfolg.

Fritsche[52]) hat in seiner Arbeit ein Verfahren angegeben, durch welches in geeigneten Fällen der Widerstand der Weichteile im Beckenausgang vermindert und Zerreissungen der Geschlechtsteile vermieden werden soll. Dührssen legte in dem dort beschriebenen Falle, nachdem mehrere Traktionen mit der Zange ohne Erfolg gewesen waren, zwei tiefe seitliche Incisionen in die Scheide und den Damm, worauf der Kopf leicht der Zange folgte.

Der Schnitt in der Scheide hatte beiderseits eine Länge von 4cm und eine Tiefe von 3cm (Länge des Schnittes am Damm), es wurde dabei der Constrictor cunni durchschnitten und der Levator ani angeschnitten. Der hintere Abschnitt des Beckenbodens zog sich zurück und die Vulva klaffte weit auseinander. Die Blutung soll nicht bedeutend gewesen sein und wurde zunächst durch Wattetampons gestillt; nach Abgang der Placenta wurde die Naht vorgenommen. Auf der einen Seite platzte sie wieder auf, so dass sekundär noch einmal genäht werden musste. Das Verfahren dürfte sich kaum in allen derartigen Fällen empfehlen, erstens würde die Blutung doch in manchen Fällen stark ausfallen und dann ist die Naht, besonders, wenn man berücksichtigt unter welchen Umständen dieselbe oft vorgenommen werden muss, nicht ohne Schwierigkeiten.

Sehr zu empfehlen ist die Episiotomie in allen Fällen, in denen der Damm stark sich anspannt. Bei Zangengeburten wird man, wie es in unserem Falle geschehen, vorteilhaft die Löffel, ehe der Kopf mit seinem grössten Durchmesser den Vulvaring passiert hat, abnehmen und bilaterale Incisionen machen.

Zuletzt möchte ich noch eine Operation anführen, die auf den ersten Blick hauptsächlich für querverengte Becken geeignet erscheint, ich meine die Symphyseotomie. Meines

Wissens ist dieselbe noch nicht bei kyphotischen Becken angewandt worden.

Auch dürfte bei tiefsitzender Kyphose diese Operation sich nicht empfehlen, da immer die Möglichkeit besteht, dass die hinteren Beckengelenke durch die Nähe des pathologischen Prozesses an den Knochen ihre normale Festigkeit nicht mehr besitzen.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geh. Hofrat Professor Dr. Kehrer für die Ueberlassung des Falles und die gütige Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Zusammenstellung der Litteratur.

1) Herbiniaux, Traité sur divers accouchomens laborieux et sur les polypes de la matrice. Bruxelles MDCCLXXXII.

2) Jörg, Ueber die Verkrümmungen des menschlichen Körpers. p. 51. Leipzig 1810.

3) Shaw, On the natur treatement of the distortions of the spine. London 1823.

4) Derselbe, Plates of distorted spines. London 1824. Pl. I. fig. 6.

5) Delpech, Atlas zu den anatomisch-chirurgischen Bemerkungen über die Hauptdeformitäten des Menschengeschlechts. Weimar 1830. Tafel 27 Fig. 2, Tafel 28 Fig. 9.

6) Rokitansky, Beiträge zur Kenntnis der Rückgratsverkrümmung und der mit derselben zusammentreffenden Deformitäten des Beckens. Medizinische Jahrbücher des österr. Staates. Bd. XXVIII. Wien 1839.

7) Hayn, Beitr. z. Lehre vom schräg-ovalen Becken. Königsberg 1853.

8) Franciscus Kind, Pelvis infantilis in Adulta Diss. inaug. Marburg 1854.

9) Rokitansky, Lehrbuch der patholog. Anatomie. Wien 1856. 2. Bd p. 171.

10) Lambl, Scanzoni, Beiträge zur Geburtskunde und Gynäkologie. Bd. III p. 61, 68, 69.

11) Litzmann, Die Formen des Beckens, insbesondere des engeren weibl. Berlin 1861.

12) Neugebauer, Ueber das querverengte Becken. Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten. Bd. XXII p. 297.

13) Breisky, Einfluss der Kyphose auf die Beckengestalt. Medizin. Jahrb., Zeitschrift d. K. K. Gesellsch. der Aerzte in Wien, Jahrgang XXI. Heft 1 p. 21. 1865.

14) Moor, Das in Zürich befindliche kyph.-querverengte Becken. Inaug.-Diss. Zürich 1865.

15) Birnbaum, Monatschrift für Geburtshilfe und Frauenkrankheiten. Bd. XV p. 98, Bd. XVI p. 67, Bd. XXI p. 353. Beobachtungen und Bemerkungen über die geburtshülfliche Bedeutung des Lumbarteils der Wirbelsäule.

16) Ender, Korrespondenzblatt der ärztlichen Vereine der Rheinprovinz No. 6 p. 17.

17) Hecker, Beobachtungen und Untersuchungen aus der Gebäranstalt München.

18) Derselbe, Klinik der Geburtskunde.

19) Olshausen, Ueber die Ansichten der Entstehung der Spondylolisthesis mit Beschreibung eines derartigen Präparates. Monatsschrift für Geb. u. Frauenkrankh. Bd. XVII p. 255. (Es handelt sich um ein sacralkyphotisches Becken.)

20) Martin, Die Neigungen und Beugungen der Gebärmutter nach vorn und hinten. 1865.

21) Jenny, Würzburger medic. Zeitschrift. Bd. VI p. 335.

22) Hugenberger, Ein Fall von kyphotisch-querverengt. Becken. Petersburger medic. Zeitschrift. Bd. XV, alte Folge, p. 205, 239.

23) Elliot, Obstetric Clinik, New-York 1868.

24) Stadtfeld, Jahresbericht des Jahres 1868 von Virchow-Hirsch p. 618.

25) Chautreuil, Etudes sur les deformations du bassin chez les kyphotiques. Paris 1869. Gaz. hebdom. 2 Sér. VII 34. 1870. Schmidts Jahrb. Bd. 149 p. 178.

26) Bailly, Bulletin de l'academie de médicine. 1869.

27) Höning, Beitr. zur Lehre von kyphot. Becken. Bonn 1870.

28) Lange, Vortr. über ein kyphotisch-querverengtes Recken. Archiv für Gyn. Bd. I p. 224.

29) Fehling, Pelvis obtecta in Folge von arthrocacischer Lumbosacralkyphose der Wirbelsäule. Inaug.-Diss. Leipzig 1872.

30) Schilling, Ein Fall von Kyphose und ein Fall von kyphoscoliot.-querverengten Becken. Inaug.-Diss. Berlin 1873.

31) Hueter, lumbosacralkyphotisch-querverengtes Becken etc. Zeitschrift für Geburtsh. und Gyn. Bd. V Heft 1.

32) Strack, Diss. inaug. Strassburg 1877.

33) Phaenomenoff, Zur Lehre von dem kyphot. Becken. Zeitschrift f. Geb. und Gyn. Bd. VII p. 254.

34) Tauffer, Kyphose des Lumbalteils der Wirbelsäule. Orvosi hetilap 1879 No. 26—43. Ref. Centralbl. für Gynäkologie 4. Jahrg. Leipzig 1886 p. 29.

35) Korsch, Ein während der Geburt konstatierter Fall von Beweglichkeit der Gelenkverb. d. kyph. Beckens. Arch. f. Gyn. Bd. XIX p. 47.

36) Champneys, London Obstr. Tr. Vol. 25, Vol. 28.

37) Götze, Beitr. zum kyph. nicht rachit. B. Arch. f. Gyn. Bd. XXV p. 393.

38) Torggler, Zwerchbecken mit Lumbosacralkyphose. Arch. für Gyn. Bd. XXVI p. 429.

39) Woskressenski, Kyphotisches Becken. Ref. Centralbl. für Gyn. Bd. IX p. 142.

40) Aeby, Ueber die normale Entwicklung u. Form d. Wirbelsäule.

41) F. A. Kehrer, Beitr. zur vergl. und experimentellen Geburtskunde. 5. Heft: Versuche zur Erzeugung difformer Becken. 1875.

42) Schmeidler, Geburt bei einem d. Lumbosacr.-querverengt. B. Monatsschr. f. Geb. und Frauenkrankh. Bd. XXXI p. 31.

43) Negri, Kyphotisches Becken mit Caries des rechten Hüftgelenks. Annali di Ostetr. etc. 1882.

44) Veit, Die Entstehung der Form des Beckens. Zeitschrift für Geb. und Gyn. 1883. Bd. IX p. 366.

45) Schauta, Kyphosis lumbo-sacr. Wiener medic. Wochenschrift 1883 No. 36 u. 37.

46) Barbour, Spinal deformity 1885.

47) Tauk, Ueber das Strassb. sog. kyph. Becken. Inn.-Diss. Strassburg 1885.

48) Freund, Ueber das sog. kyph. Becken nebst Untersuchung über d. Stat. und Mech. d. Beckens. Gyn. Klinik Strassburg 1885.

49) Braun, Wiener klinische Wochenschrift No. 34.

50) Treub, Rech. s. le bassin kyph. Leyden 1889.

51) Sulger-Buel, Zur Casnistic d. kyph. B. Archiv f. Gyn. 1890. Bd. XXXVIII.

52) Fritsche, Ein Fall von kyph. B. Inaug.-Diss. Berlin 1890.

53) J. F. Herrgott, Ueber Spondylolizema, das Einsinken der Wirbelsäule, eine neue Ursache der Beckenveränderungen. Arch. de Tocologie 1877, Februar, März, Oktober; Centralblatt für Gyn. 4. Jahrgang. Leipzig 1880.

54) Fr. Bernhardt, Ein Fall von kyph. Becken in der geburtshülfl. Klinik. Inaug.-Diss. Strassburg 1890.

55) Wegscheider, Ein kyph.-querverengt. B. aus der Sammlung der Göttinger Frauenklinik. Inn.-Diss. Göttingen 1892.

56) Löb Berthold, Ueber Abortus arteficialis bei einem kyphotisch querverengten Becken. Inn.-Diss. Heidelberg 1893.

57) H. Ludwig, Kyphotisches Becken mit Exostosen. Sectio caesarea conservativa. Centralbl. für Gyn. XIX. Jahrgang No. 20.